

⑨ 日本国特許庁 (JP)  
 ⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開  
 昭56—92577

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>  
 G 09 F 9/33  
 H 01 L 33/00

識別記号

厅内整理番号  
 7013—5C  
 7739—5F

⑬ 公開 昭和56年(1981)7月27日

発明の数 1  
 審査請求 未請求

(全 3 頁)

## ⑭ 発光ダイオード表示パネル

⑮ 特 願 昭54—170001  
 ⑯ 出 願 昭54(1979)12月26日

⑰ 発明者 原敏人  
 川崎市中原区上小田中1015番地  
 富士通株式会社内

⑱ 発明者 小山正孝

川崎市中原区上小田中1015番地  
 富士通株式会社内  
 ⑲ 出願人 富士通株式会社  
 川崎市中原区上小田中1015番地  
 ⑳ 代理人 弁理士 松岡宏四郎

## 明細書

## 1. 発明の名称

発光ダイオード表示パネル

## 2. 特許請求の範囲

一方の絶縁基板表面にX方向電極を並設し、他方の絶縁基板表面にY方向電極を並設し、前記X方向電極とY方向電極とが互いに交差する關係で、かつ各XおよびY方向電極の対面した交点部に発光ダイオードチップを接続保持せしめたことを特徴とする発光ダイオード表示パネル。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は絶縁基板上に発光源となる発光ダイオード(以下LEDと略称する)をマトリックス状に配設してなるLEDマトリックス表示パネルの改良に関するものである。

従来この種LEDマトリックス表示パネルは第1図に示すごとく、たとえばガラスなどの絶縁基板1上にAIなどの導電体膜からなる複数本のX方向電極2を並設し、その各X方向電極2上に発光源となるLEDチップ3を所定間隔へだてて導電

性接着材で接着し、さらに各X方向電極2と直交するY方向のLEDチップ3を金具細線4によつて共通接続し、かつ基板1上の端部に設けたAIなどの導電体膜からなるY方向リード部5に金具細線4を用いて接続してある。このような構成において前記X方向電極2とY方向リード部5との間に選択的に駆動電圧を印加することにより、これら交点部のLED3が発光することを利用して所要の形象を表示するようにしたものである。

ところでこのようにLEDチップ3の上面に設けたポンディングパッド6に金具細線4を用いてポンディングする方法ではLEDチップ3の数が多くなると、そのポンディング工程が膨大となり、大型の表示パネルを構成することは実用上困難となるし、またポンディング箇所の増大は信頼性の点からも問題となっていた。

本発明は前述の点に鑑みなされたもので、その目的は金具細線を用いないで容易に大型でしかも高い信頼性を得ることができる構造を有してなるLEDマトリックス表示パネルを提供することであ

Ge - Ni 合金製) 上には、たとえばポリイミド樹脂薄板からなる他方の可挠性絶縁基板 14 表面にあらかじめ並設した Y 方向電極 15 が前記 X 方向電極 12 と直交する関係で配設されて、X 方向電極 12 と Y 方向電極 15 の各交点部に LED チップ 13 を反対挿入せしめた構成になっている。なお可挠性絶縁基板 14 表面の Y 方向電極 15 はたとえば Al などの導電体層を蒸着して形成したもので、これら Y 方向電極 15 と LED チップ 13 の上側電極 13b とは導電性エポキシ樹脂 16 で接着してある。このようないくつかの構成において X 方向電極 12 と Y 方向電極 15 の間に感圧電圧を印加し、それら交点部における LED 13 を選択的に発光せしめてガラス基板 11 側から所望の形象を観察するようにしたものである。

このようないくつかの構成において X 方向電極 13b と可挠性絶縁基板 14 表面にあらかじめ並設した Y 方向電極 15 とを導電性接着材 16 を用いて接着することにより、従来の金属細線を用いて各 LED チップを接続する場合に比べて著しく作業性

あり、その特徴は一方の絶縁基板表面に X 方向電極を並設し、他方の絶縁基板表面に Y 方向電極を並設し、前記 X 方向電極と Y 方向電極とが互いに交差する關係で、かつ各 X および Y 方向電極の対面した交点部に発光ダイオードチップを接続保持せしめたところにある。

以下本発明の実施例につき図面を参照して説明する。

第 2 図は本発明に係る LED マトリックス表示パネルの 1 例の構造を説明するための後部上面図であり、第 3 図は第 2 図における A-A' 断面図である。両面において 11 はたとえば透明なガラス基板からなる一方の絶縁基板であって、そのガラス基板 11 上にはたとえば Ni-Cr を下地層とした Au 層からなる X 方向電極 12 が並設してある。そしてその各 X 方向電極 12 上の所定箇所に GaP などの LED チップ 13 が、その下側面に形成した一方の電極 13a (たとえば Au-Be 合金製) を下側にした状態で配設してある。また LED チップ 13 の上側表面の他方の電極 13b (たとえば Au

が向上し、その結果作業工数の低減が可能となる。また Y 方向電極 15 は可挠性絶縁基板 14 表面に形成してあるので、もしガラス基板 11 の平面度が悪い場合とか、LED チップ 13 の厚みが不揃いである場合にも、容易に Y 方向電極 15 と LED チップ 13 とを接続することができる。

次に第 2 図および第 3 図に示した LED マトリックス表示パネルを例にその製造方法を述べると、まずその表面に Al を蒸着して Y 方向電極 15 を形成したポリイミド樹脂薄板 14 を用意し、その各 Y 方向電極 15 上の所定箇所に導電性エポキシ樹脂などの接着材 16 を印刷法により印刷する。そしてその接着材 16 上に LED チップ 13 の電極 13b を搭載した形で固定し、その状態でたとえば約 150°C、30 分間の熱処理を施すことにより、可挠性絶縁基板 11 表面の各 Y 方向電極 15 の所定箇所に LED チップ 13 をダイボンディングする。そしてあらかじめガラス基板 11 上に形成した Ni-Cr を下地層とした Au 層からなる各 X 方向電極 12 上に前述の Y 方向電極 15 上に配設した各 LED

チップ 13 の電極 13a を位置合わせして搭載固定し、その状態でたとえば約 370°C、30 分間の熱処理を施すことにより、各 LED チップ 13 の電極 13a と各 X 方向電極 12 とを接着して完成する。

なお前述の実施例では Y 方向電極を可挠性絶縁基板表面に形成した場合について述べたが可挠性絶縁基板に限らず、ガラス基板やセラミック基板などの非可挠性の絶縁基板を用いることも勿論可能である。

以上の説明から明らかなどく本発明はポンディングワイヤを用いることなく容易に表示パネルを構成することができ、従来品に起りやすかったポンディングワイヤの切断あるいは接続不良などの障害を防止でき、さらに製造工程が簡易化され、大型でしかも高信頼性の LED マトリックス表示パネルを安価に得られる利点がある。

#### 4. 四面の簡単な説明

第 1 図は従来の LED マトリックス表示パネルの構造を説明するための後部斜面、第 2 図は本発明に係る LED マトリックス表示パネルの 1 例の

構造を説明するための表面上面図、第3図は  
図にかかる A-A'断面図である。

特開昭56- 92577(3)

1 1 : 透明ガラス基板 (一方の絶縁基板)

1 2 : X方向電極

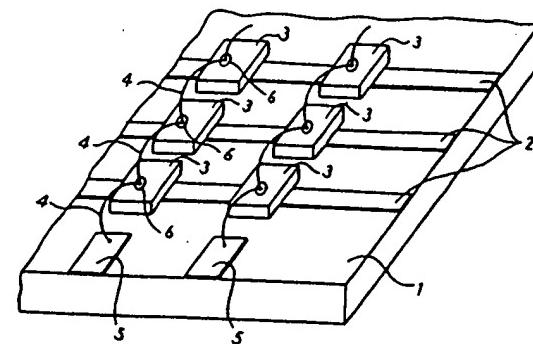
1 3 : LEDチップ

1 4 : 可弾性絶縁基板 (他方の絶縁基板)

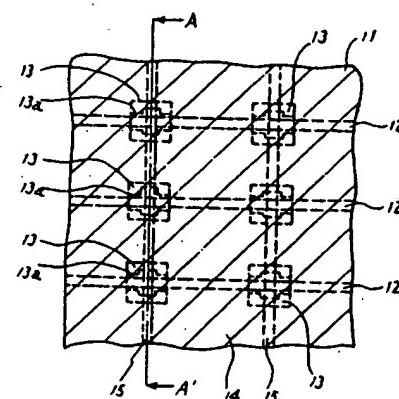
1 5 : Y方向電極

第 1 図

代理人 弁理士 松 岡 安四郎



第 2 図



第 3 図

